

SN-US035207

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
Masahiro YAMANAKA et al. :
Serial No.: NEW :
Filed: Herewith :
For: BICYCLE CRANK ASSEMBLY :

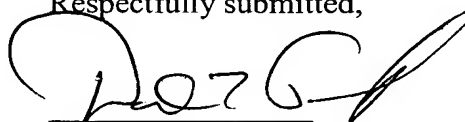
CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

The Assistant Commissioner of Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicants file herewith a certified copy of Japanese Application No. 2003-040233, filed February 18, 2003, in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748. Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. §119 in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748.

Respectfully submitted,



David L. Tarnoff
Attorney of Record
Reg. No. 32,383

SHINJYU GLOBAL IP COUNSELORS, LLP
1233 Twentieth Street, NW, Suite 700
Washington, DC 20036
(202)-293-0444

Dated: 2-9-04

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 1 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 4 0 2 3 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 4 0 2 3 3]

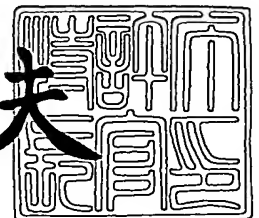
出 願 人 株式会社シマノ
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 1 7 3 7



【書類名】 特許願

【整理番号】 SN030038P

【提出日】 平成15年 2月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62M 23/02

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府泉佐野市中庄 8 5 7 - 1 7

 【氏名】 山中 正広

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府堺市三原台 1 丁 1 1 - 2 - 1 0 4

 【氏名】 寺沢 葉子

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府堺市百舌鳥西之町 2 - 2 5 4 - 8

 【氏名】 浜田 壮太

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府泉南市男里 6 - 1 2 - 2 9 - D 1 0 1

 【氏名】 中野 隆博

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県西宮市甲子園 6 番町 7 - 3

 【氏名】 吉田 義幸

【特許出願人】

 【識別番号】 000002439

 【氏名又は名称】 株式会社シマノ

【代理人】

 【識別番号】 100094145

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小野 由己男

 【連絡先】 0 6 - 6 3 1 6 - 5 5 3 3

**【選任した代理人】****【識別番号】** 100109450**【弁理士】****【氏名又は名称】** 關 健一**【選任した代理人】****【識別番号】** 100111187**【弁理士】****【氏名又は名称】** 加藤 秀忠**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 020905**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自転車用クランク組立体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自転車用フレームのハンガー部に装着可能な自転車用クランク組立体であって

、
第 1 部分と、前記第 1 部分の右側に前記第 1 部分より大径に形成された第 2 部分とを有するクランク軸と、

1 又は複数のスプロケットを装着可能な複数のアーム部を有するスプロケット装着部、前記スプロケット装着部と一体形成され前記スプロケット装着部の第 1 面から径方向に延びるクランクアーム部、及び前記スプロケット装着部の前記第 1 面と逆側の第 2 面の中心に形成された係合凹部を有し、前記第 1 部分との間に隙間が形成され得るように前記クランク軸の第 2 部分を前記係合凹部に装着した状態で、前記係合凹部の周囲を前記クランク軸の軸方向外方に押圧し、押圧部分を径方向内側に膨出させて前記クランク軸との間に環状空間を形成するように前記クランク軸にカシメ固定された右クランクと、
を備えた自転車用クランク組立体。

【請求項 2】

前記環状空間の端面は、前記第 2 面より前記第 1 面側に凹んで形成されている、請求項 1 に記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 3】

前記環状空間の内周面と前記第 1 部分の外周面との間に装着されたシール部材をさらに備える、請求項 1 又は 2 に記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 4】

前記係合凹部は、前記第 2 部分の直径より短い長さで形成されている、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 5】

自転車用フレームのハンガー部に装着可能な自転車用クランク組立体であって

第 1 部分と、前記第 1 部分と隣接して前記第 1 部分より大径に形成された第 2 部分とを有するクランク軸と、

先端に設けられたペダル取付部と、前記第 2 部分の直径より短い長さで基端に形成された係合凹部とを有し、前記クランク軸の第 2 部分に前記係合凹部がカシメ固定されたクランクと、

を備えた自転車用クランク組立体。

【請求項 6】

前記クランクは、

1 又は複数のスプロケットを装着可能な複数のアーム部を有するスプロケット装着部と、

前記スプロケット装着部と一体形成され前記スプロケット装着部の第 1 面から径方向に延びるクランクアーム部とを有し、

前記係合凹部が前記スプロケット装着部の前記第 1 面と逆側の第 2 面の中心に形成されている右クランクである、請求項 5 に記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 7】

前記クランクは、前記第 1 部分との間に隙間が形成され得るように前記クランク軸の第 2 部分を前記係合凹部に装着した状態で、前記係合凹部の周囲を前記クランク軸の軸方向外方に押圧し、押圧部分を径方向内側に膨出させてカシメ固定されている、請求項 5 又は 6 に記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 8】

前記クランク軸は少なくとも前記右クランク装着部分が中空の軸であり、前記ハンガー部に装着された軸受組立体に前記ハンガー部の軸方向両外方で回転自在に支持されている、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 9】

前記クランク軸は、全長にわたり中空の軸である、請求項 8 に記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 10】

前記第 2 部分の外周面には、周方向に間隔を隔てて複数の第 1 凹凸部が形成さ

れており、

前記係合凹部には、前記第 1 凹凸部に所定の回転位相で回転不能に係合する第 2 凹凸部が形成されている、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 1 1】

前記第 1 凹凸部及び第 2 凹凸部は、周方向の 2 箇所形成され周方向の間隔が異なる位置決め凹凸部を有している、請求項 1 0 に記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 1 2】

前記クランク軸の前記第 2 部分は、軸方向に第 1 長さで形成されており、

前記係合凹部は、前記第 1 長さより長い第 2 長さで前記第 1 面の手前側まで形成されている、請求項 1 から 1 1 のいずれかに記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 1 3】

前記プロケット装着部の第 1 面には、前記クランク軸取付用の孔が形成されていない、請求項 1 2 に記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 1 4】

前記クランク軸の前記第 2 部分は、軸方向に第 1 長さで形成されており、

前記係合凹部は、前記第 1 長さより長い第 2 長さで貫通し前記第 1 面に開口して形成されている、請求項 1 から 1 1 のいずれかに記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 1 5】

前記第 1 面に形成された開口を覆う蓋部材をさらに備える、請求項 1 4 に記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 1 6】

前記右クランク又は前記クランクの押圧部分は、周方向に間隔を隔てて交互に異なる軸方向長さで形成されている、請求項 1 から 1 5 のいずれかに記載の自転車用クランク組立体。

【請求項 1 7】

前記第 1 部分の左端に前記右クランクのクランクアーム部と 1 8 0 度の回転位

相で回転不能に装着される左クランクをさらに備える、請求項 1 から 4 及び 6 から 1 6 のいずれかに記載の自転車用クランク組立体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クランク組立体、特に、自転車用フレームのハンガー部に装着可能な自転車用クランク組立体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

自転車のクランクは、自転車用フレームのハンガー部に回転自在に装着されたクランク軸に装着されている。このクランク軸に右クランク（自転車の部品を呼ぶ場合、自転車を後方から見て右側に配置される部品を右部品といい、左側に配置される部品を左部品という）をカシメ固定したクランク組立体が従来知られている（たとえば、特許文献 1 参照。）。

【0 0 0 3】

従来のクランク軸に右クランクをカシメ固定したクランク組立体は、クランク軸に環状の周溝又は突縁等からなる段部を設けるとともに、右クランクの端部に嵌合孔と嵌合孔の縁部にカシメ代とを設けたものである。嵌合孔の深さは右クランクの端部の径より長く形成されている。このカシメ代の端縁全体を段部に向けて軸方向外方に押圧することにより、カシメ代を段部に沿って径方向内方に膨出させてクランク軸に右クランクをカシメ固定している。また同時に、カシメ代を膨出させ、カシメ代の外周面にスプロケットをカシメ固定している。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

実公昭 5 3 - 1 7 0 8 号公報

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の構成では、クランク軸に段部を形成し、段部に向けて軸方向外方に押圧して段部に沿ってカシメ代を径方向内方に膨出させることにより、右クラン

クをカシメ固定している。このため、カシメ代の端縁や外周面等の外形にカシメ時の押圧により生じる不揃いな面が表れ、見栄えが悪くなるおそれがある。

【0 0 0 6】

また、前記従来の構成では、嵌合孔の深さがクランク軸の直径より長いので、右クランクのクランク軸方向の長さが長くなる。このため、ペダリング時に右クランクがかかるとに当たりやすくなり、ペダリング時に右クランクが邪魔になるおそれがある。

本発明の課題は、自転車用クランク組立体において、右クランクとクランク軸とを外形を見栄えよくカシメ固定できるようにすることにある。

【0 0 0 7】

本発明の別の課題は、ペダリング時にクランクが邪魔にならないようにすることにある。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

発明 1 に係る自転車用クランク軸組立体は、自転車用フレームのハンガー部に装着可能な組立体であって、クランク軸と、右クランクとを備えている。クランク軸は、第 1 部分と、第 1 部分の右側に第 1 部分より大径に形成された第 2 部分とを有している。右クランクは、1 又は複数のスプロケットを装着可能な複数のアーム部を有するスプロケット装着部、スプロケット装着部と一体形成されスプロケット装着部の第 1 面から径方向に延びるクランクアーム部、及びスプロケット装着部の第 1 面と逆側の第 2 面の中心に形成された係合凹部を有し、第 1 部分との間に隙間が形成され得るようにクランク軸の第 2 部分を係合凹部に装着した状態で、係合凹部の周囲をクランク軸の軸方向外方に押圧し、押圧部分を径方向内側に膨出させてクランク軸との間に環状空間を形成するようにクランク軸にカシメ固定されたものである。

【0 0 0 9】

このクランク組立体では、クランク軸には第 1 部分と大径の第 2 部分とを設け第 2 部分に右クランクがカシメ固定されている。このカシメ固定の際に、第 1 部分との間に隙間が形成され得るようにクランク軸の第 2 部分を係合凹部に装着し

た状態で係合凹部の周囲を軸方向外方に押圧して押圧部分を径方向内方に膨出させてカシメ固定するとともに、クランク軸との間に環状空間を形成している。このようにクランク軸に右クランクをカシメ固定することで径方向外方への膨出がなくなり外形はカシメ固定前の形状を維持できる。このため、右クランクとクランク軸とを外形を見栄えよくカシメ固定できるようになる。

【0 0 1 0】

発明に 2 係る自転車用クランク組立体は、発明 1 に記載の組立体において、環状空間の端面は、第 2 面より第 1 面側に凹んで形成されている。この場合には、第 1 部分との隙間に向けて膨出して得られた環状空間の端面が凹んで形成されるので、カシメ部分が第 2 面側に露出しない。

発明 3 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 又は 2 に記載の組立体において、環状の空間の内周面と第 1 部分の外周面との間に装着されたシール部材をさらに備える。この場合には、シール部材によりクランク軸と第 2 部分との隙間への液体や塵埃などの異物の侵入を防止できる。

【0 0 1 1】

発明 4 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 3 のいずれかに記載の組立体において、係合凹部は、第 2 部分の直径より短い長さで形成されている。この場合には、クランク軸にカシメ固定される右クランクの係合凹部の長さがクランク軸の第 2 部分の直径より短いので、右クランクの厚みを薄くすることができ、クランクをロープロファイル化できる。このため、ペダルを踏み込むペダリング時に、かかとがクランクに当たりにくくなり、ペダリング時にクランクが邪魔になりにくくなる。

【0 0 1 2】

発明 5 に係る自転車用クランク軸組立体は、自転車用フレームのハンガー部に装着可能な組立体であって、クランク軸と、クランクとを備えている。クランク軸は、第 1 部分と、第 1 部分と隣接して第 1 部分より大径に形成された第 2 部分とを有している。クランクは、先端に設けられたペダル取付部と、前記第 2 部分の直径より短い長さで基端に形成された係合凹部とを有し、クランク軸の第 2 部分に係合凹部がカシメ固定されたものである。

【0013】

このクランク組立体では、クランク軸には第1部分と大径の第2部分とを設け第2部分に第2部分の直径より短い係合凹部がカシメ固定されている。ここでは、クランク軸にカシメ固定されるクランクの係合凹部の長さがクランク軸の第2部分の直径より短いので、クランクの厚みを薄くすることができ、クランクをロープロファイル化できる。このため、ペダルを踏み込むペダリング時に、かかところがクランクに当たりにくくなり、ペダリング時にクランクが邪魔になりにくくなる。

【0014】

発明6に係る自転車用クランク組立体は、発明5に記載の組立体において、クランクは、1又は複数のスプロケットを装着可能な複数のアーム部を有するスプロケット装着部と、スプロケット装着部と一体形成されスプロケット装着部の第1面から径方向に延びるクランクアーム部とを有し、係合凹部がスプロケット装着部の第1面と逆側の第2面の中心に形成されている右クランクである。この場合には、スプロケット装着部やクランクアーム部が設けられて軸方向の寸法が左クランクに比べて厚くなりやすい右ギアクランクをロープロファイル化できる。このため、ペダルを踏み込むペダリング時に、かかところが右クランクに当たりにくくなり、ペダリング時に右クランクが邪魔になりにくくなる。

【0015】

発明7に係る自転車用クランク組立体は、発明5又は6に記載の組立体において、クランクは、第1部分との間に隙間が形成され得るようにクランク軸の第2部分を係合凹部に装着した状態で、係合凹部の周囲をクランク軸の軸方向外方に押圧し、押圧部分を径方向内側に膨出させてカシメ固定されている。この場合には、カシメ固定の際に、第1部分との間に隙間が形成され得るようにクランク軸の第2部分を係合凹部に装着した状態で係合凹部の周囲を軸方向外方に押圧して押圧部分を径方向内方に膨出させてカシメ固定する。このようにクランク軸にクランクをカシメ固定することで径方向外方への膨出がなくなり外形はカシメ固定前の形状を維持できる。このため、クランクとクランク軸とを外形を見栄えよくカシメ固定できるようになる。

【0016】

請求項 8 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 7 のいずれかに記載の組立体において、クランク軸は少なくとも前記右クランク装着部分が中空の軸であり、ハンガー部に装着された軸受組立体にハンガー部の軸方向両外方で回転自在に支持されている。この場合には、クランク軸の少なくとも右クランク装着部分が中空の構造であるとともに、ハンガー部の軸方向クランク軸がハンガー部の軸方向両外方で回転自在に支持されているので、クランク軸の直径を大きくすることができ、組立体の強度を維持して軽量化を図ることができる。また、第 2 部分の直径より係合凹部の長さが短くてもカシメ固定部分の直径が大きくなるので、カシメ強度を高く維持できる。

【0017】

発明 9 に係る自転車用クランク組立体は、発明 8 に記載の組立体において、クランク軸は、全長にわたり中空の軸である。この場合には、クランク軸が中空軸であるので、強度を維持してさらに軽量化を図れる。

発明 10 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 9 のいずれかに記載の組立体において、第 2 部分の外周面には、周方向に間隔を隔てて複数の第 1 凹凸部が形成されており、係合凹部には、第 1 凹凸部に所定の回転位相で回転不能に係合する第 2 凹凸部が形成されている。この場合には、セレーションなどの凹凸嵌合によりクランク軸に対して右クランクを所定の回転位相にセットできる。

【0018】

発明 11 に係る自転車用クランク組立体は、発明 10 に記載の組立体において、第 1 凹凸部及び第 2 凹凸部は、周方向の 2 箇所に形成され周方向の間隔が異なる位置決め凹凸部を有している。この場合には 2 箇所の位置決め凹凸部で右クランクを位置決めしているので、クランク取付作業の目安となるとともに、位置決め凹凸部が 2 箇所あるのでたとえば右クランクを冷間鍛造で製造する場合に冷間鍛造時のバランスがよくなり金型が長持ちする。

【0019】

発明 12 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 11 のいずれかに記載の組立体において、クランク軸の第 2 部分は、軸方向に第 1 長さで形成されてお

り、係合凹部は、第 1 長さより長い第 2 長さで第 1 面の手前側まで形成されている。この場合には、右クランクの係合凹部が第 1 面まで貫通していないので、第 1 面にクランク軸に止めるための凹部が露出しなくなり、第 1 面側の見栄えもよくなり、意匠性も向上する。

【0 0 2 0】

発明 1 3 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 2 に記載の組立体において、スプロケット装着部の第 1 面には、前記クランク軸取付用の孔が形成されていない。この場合には、第 1 面孔が形成されていないので、高級感がある外観を得ることができ、意匠性がさらに向上する。

発明 1 4 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 1 1 のいずれかに記載の組立体において、クランク軸の第 2 部分は、軸方向に第 1 長さで形成されており、係合凹部は、第 1 長さより長い第 2 長さで貫通し第 1 面に開口して形成されている。この場合には、第 1 面に開口が形成されるので、軽量化しやすくなる。

【0 0 2 1】

発明 1 5 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 4 に記載の組立体において、第 1 面に形成された開口を覆う蓋部材をさらに備える。この場合には、蓋部材により開口を覆うことにより意匠性の向上を図れるとともに、クランク軸を中空構造にしても内部に異物が侵入しにくくなる。

発明 1 6 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 1 5 のいずれかに記載の組立体において、右クランク又はクランクの押圧部分は周方向に間隔を隔てて交互に異なる軸方向長さで形成されている。この場合には、押圧部分の押圧面積が小さくなるので、より小さい力でカシメ固定できる。

【0 0 2 2】

発明 1 7 に係る自転車用クランク組立体は、発明 1 から 4 及び 6 から 1 5 のいずれかに記載の組立体において、第 1 部分の左端に右クランクのクランクアーム部と 1 8 0 度の回転位相で回転不能に装着される左クランクをさらに備える。この場合には、第 2 部分に右クランクがカシメ固定されたクランク軸の第 1 部分に右クランクと位相を 1 8 0 度異ならせて左クランクを装着できる。

【0 0 2 3】

【発明の実施の形態】

図 1 において、本発明の一実施形態を採用した自転車は、たとえばドロップタイプのハンドル部 1 4 を有するロードバイク 1 0 である。ロードバイク 1 0 は、車体の骨格をなすダイヤモンド形のフレーム 1 1 を備えている。フレーム 1 1 は、フレーム体 1 2 と、フレーム体 1 2 の前部に斜め縦軸回りに回転自在に支持され、下部が 2 股に分かれたフロントフォーク 1 3 とを有している。また、ロードバイク 1 0 は、フロントフォーク 1 3 に連結されたハンドル部 1 4 と、フレーム体 1 2 の下部に取り付けられ、踏み力を駆動力に変換する駆動部 1 5 と、フロントフォーク 1 3 の下端に回転自在に支持された前輪 1 6 と、フレーム体 1 2 の後部に回転自在に支持された後輪 1 7 と、前後の制動装置 1 8, 1 9 とを備えている。

【0 0 2 4】

フレーム体 1 2 は、三角形状の前三角 2 0 と、前三角 2 0 の後方に配置された後三角 2 1 とを有している。前三角 2 0 は、横方向に配置された上パイプ 2 5 と、上パイプ 2 5 の下方に前上がりに配置された下パイプ 2 6 と、上パイプ 2 5 および下パイプ 2 6 の前端を接合するヘッドパイプ 2 7 と、上パイプ 2 5 および下パイプ 2 6 の後端を接合し、斜め上方に延びる立パイプ 2 8 とから構成されている。立パイプ 2 8 にはサドル 3 2 を固定したシートポスト 3 3 が上下位置を調節可能に固定されている。立パイプ 2 8 と下パイプ 2 6 との接合部には、筒状のハンガー部 2 9 (図 3) が形成されている。後三角 2 1 は、立パイプ 2 8 に前端が接合され 2 股に分かれて斜め下方に延びるシートステイ 3 0 と、立パイプ 2 8 の下端から後方に 2 股に分かれて延び、シートステイ 3 0 の後端に接合されたチェーンステイ 3 1 とから構成されている。

【0 0 2 5】

フロントフォーク 1 3 の上部にはハンドル部 1 4 を構成するハンドルステム 3 5 が上下に移動可能に固定されている。ハンドルステム 3 5 の上端には、左右に延びる両端が湾曲したハンドルバー 3 6 が固定されている。ハンドルバー 3 6 の両端には、変速機能付のブレーキレバー 3 8 が取り付けられている。

駆動部 1 5 は、ハンガー部 2 9 に設けられたギヤクランク部 4 1 と、後輪 1 7

のフリーハブに回転不能に取り付けられた小ギヤ部 43 と、ギヤクランク部 41 と小ギヤ部 43 との間に架け渡されたチェーン 44 と、変速用のフロントディレレーラ 45 およびリアディレレーラ 46 とを有している。フロントディレレーラ 45 は、チェーン 44 が挿通するチェーンガイド 45a を有している。

【0026】

ギヤクランク部 41 は、図 1～図 3 に示すように、フレーム 11 のハンガー部 29 に回転自在に支持されたクランク軸 50 (図 3) と、クランク軸 50 の右端にカシメ固定され先端にペダル 53 (図 1) が装着された右クランク 51 と、クランク軸 50 の左端に着脱自在に固定される左クランク 52 (図 3) とを有している。

【0027】

クランク軸 50 は、図 3 に示すように、ハンガー部 29 に装着されたボトムブラケット 54 によりハンガー部 29 に回転自在に装着されている。クランク軸 50 は、たとえばクロムモリブデン鋼等の高剛性を有する合金製の中空のパイプ状の部材であり、左端から右端にかけて配置された第 1 部分 55 と、第 1 部分 55 の右側に第 1 部分 55 より大径に形成された第 2 部分 56 とを有している。第 1 部分 55 の左端部は、他の部分より僅かに縮径されており、左端外周面には、左クランク 52 を所定の回転位相で回転不能に装着するための左外セレーション部 55a が形成されている。

【0028】

左外セレーション部 55a は、図 4 (a) に示すように、周方向に間隔を隔てて形成された多数の凹凸 55c を有しており、凹凸 55c のピッチは直径上の 2 箇所形成された位置決め凹凸 55d を除いて同じになっている。この直径上の 2 箇所の異なる間隔の位置決め凹凸 55d により左クランク 52 が所定の回転位相で装着される。また、内周面には、左クランク 52 を左外セレーション部 55a に固定するために固定ボルト 59 がねじ込まれる雌ねじ部 55b が形成されている。なお、左クランク 52 のクランク軸 50 を装着部分には図示しないスリットが形成されており、スリットを狭めるように、クランク軸 50 の図 3 下方に配置された 2 本の取付ボルト 57a, 57b を締め付けることにより強固にクラン

ク軸 5 0 に固定されている。この 2 本の取付ボルト 5 7 a, 5 7 b は、たとえば六角穴付きボルトであり、頭部が異なる方向から挿入されている。また、第 1 部分 5 5 の右端面には第 2 部分 5 6 に連なる徐々に拡径するテーパ部 5 5 e が形成されている。

【 0 0 2 9 】

第 2 部分 5 6 は、図 5 に示すように、テーパ部 5 5 e の端部から筒状に右方に延びており、その外周面には、右クランク 5 1 を左クランク 5 2 と 1 8 0 度異なる回転位相で装着するための右外セレーション部 5 6 a が形成されている。右外セレーション部 5 6 a も、図 4 (b) に示すように、周方向に間隔を隔てて形成された多数の凹凸 5 6 c を有しており、凹凸 5 6 c のピッチは直径上の 2 箇所形成された位置決め凹凸 5 6 d を除いて同じになっている。この直径上の 2 箇所の異なる間隔の位置決め凹凸 5 6 d により右クランク 5 1 が所定の回転位相で装着される。これにより、右クランク 5 1 と左クランク 5 2 とが 1 8 0 度の回転位相でクランク軸 5 0 の両端に装着される。

【 0 0 3 0 】

ボトムブラケット 5 4 は、図 3 及び図 5 に示すように、ハンガー部 2 9 の両端からねじ込まれる左右の軸受ハウジング 6 0, 6 1 と、左右の軸受ハウジング 6 0, 6 1 を同芯に連結する筒状の連結部材 6 2 と、左右のハウジング 6 0, 6 1 に装着された左右の玉軸受 6 3, 6 4 と、左右の玉軸受 6 3, 6 4 の内輪 6 3 a, 6 4 a とクランク軸 5 0 との間に装着される左右のカバー部材 6 5, 6 6 とを有している。

【 0 0 3 1 】

軸受ハウジング 6 0, 6 1 は、段付き円筒形状の部材であり、ハンガー部 2 9 の内周面にねじ込まれる小径部 6 0 a, 6 1 a と、小径部 6 0 a, 6 1 a の軸方向外方に形成された大径部 6 0 b, 6 1 b とを有している。大径部 6 0 b, 6 1 b は、ハンガー部 2 9 の両端面に接触して配置されている。大径部 6 0 b, 6 1 b の内周面に玉軸受 6 3, 6 4 が装着されている。

【 0 0 3 2 】

連結部材 6 2 は、両端外周が他の部分より大径に形成された筒状部材であり、

大径の両端部が軸受ハウジング 60, 61 の小径部 60a, 61a の内周面に嵌合固定されている。この嵌合固定部分には、Oリング 68, 69 が装着されている。

玉軸受 63, 63 は、図 5 に右側を示すように、内輪 64a と外輪 64b との間にシール 64c, 64d が装着されたシールドベアリングであり、グリースが予め封入されたものである。これにより、潤滑のためのメンテナンスを省くことができる。なお、軸受 63 も同じ構造である。

【0033】

カバー部材 65, 66 は、図 5 に右側を示すように、合成樹脂製の部材であり、軸受 64 の軸方向の外方を覆う円板状のカバー部 66a と、クランク軸 50 と軸受 64 の内輪 64a との間に配置される筒状の装着部 66b とを有している。カバー部 66a の外周側の内壁面には、軸受ハウジング 61 の大径部との隙間をシールするシールリング 70 が装着されている。なお、カバー部材 65 も同様な構造である。

【0034】

このように、ハンガー部 29 の軸方向外方に軸受 63, 64 を配置することによりクランク軸 50 の軸径を大きくすることができ、クランク軸 50 を中空形状にして軽量化を図ってもクランク軸 50 の強度や剛性を高く維持できる。

右クランク 51 は、図 2, 図 3 及び図 5 に示すように、大小 2 枚のスプロケット 71, 72 を先端に装着可能な 5 つのアーム部 76 を有するスプロケット装着部 75 と、右クランクアーム部 77 と、円形の空間で構成される係合凹部 78 とを有している。

【0035】

アーム部 76 の先端両面には、スプロケット 71, 72 をクランク軸 50 と同芯に取り付けるための取付部 76a が他の部分より凹んで形成されている。

右クランクアーム部 77 は、中空構造のものであり、スプロケット装着部 75 と一体形成され、スプロケット装着部 75 の外側面 75a から先端が軸方向外方に向けて僅かに傾斜しつつ径方向に外方に延びている。この延びた先端にペダル 53 がねじ込まれるペダル装着孔 77a が形成されている。

【 0 0 3 6 】

係合凹部 7 8 は、図 3 に示すように、クランク軸 5 0 の第 2 部分 5 6 に装着されており、第 2 部分 5 6 の第 1 長さ L 1 より長い第 2 長さ L 2 の深さで外側面 7 5 a の手前側まで形成されている。この結果、右クランクアーム 7 7 を含むスプロケット装着部 7 5 の外側面 7 5 a は、凹凸を有さない滑らかな曲面で構成されている。また、係合凹部 7 8 の第 2 長さ L 2 は、クランク軸 5 0 の第 2 部分 5 6 の直径より短い。

【 0 0 3 7 】

図 6 (a) に示すように、第 2 部分 5 6 に装着された状態でカシメ固定される前は、係合凹部 7 8 とクランク軸 5 0 の第 1 部分 5 5 の右端外周面との間には、隙間が形成されている。また、係合凹部 7 8 の内周面には、右外セレーション 5 6 a に係合する周方向に間隔を隔てて形成された多数の凹凸を有する右内セレーション 7 8 c が形成されている。両セレーション 5 6 a , 7 8 c を係合させた状態で、図 6 に示すようにカシメ治具 1 0 0 をクランク軸 5 0 の外周面に装着してプレス装置などの適宜の押圧装置で係合凹部 7 8 の周囲を押圧することにより、右クランクアーム部 7 7 は、クランク軸 5 0 にカシメ固定される。

【 0 0 3 8 】

カシメ治具 1 0 0 は、図 6 及び図 7 に示すように、クランク軸 5 0 の第 1 部分 5 5 の外周側に装着可能な筒状の部材であり、先端に小径の押圧部 1 0 1 を有している。押圧部 1 0 1 の内周面は先端に向けて拡張するテーパ部 1 0 2 となっている。また、押圧部 1 0 1 の先端には、周方向に間隔を隔てて形成された切欠き部 1 0 1 a が形成されている。このため、このカシメ治具 1 0 0 により係合凹部 7 8 の周囲を押圧すると、押圧部分には、周方向に間隔を隔てて交互に異なる軸方向長さで形成された第 1 及び第 2 環状空間 7 8 a , 7 8 b が形成される。第 1 環状空間 7 8 a は、カシメ治具 1 0 0 の押圧部 1 0 1 の先端 1 0 1 b により形成される空間であり、第 2 環状空間 7 8 b は、切欠き部 1 0 1 a の先端により形成される空間である。これらの環状空間 7 8 a , 7 8 b の端面は、係合凹部 7 8 の周囲のスプロケット装着部 7 5 の内側面 7 5 b より外側面 7 5 a に向けて凹んで形成される。このように、カシメ治具 1 0 0 の先端に切欠き部 1 0 1 a を形成す

ることにより押圧面積を小さくすることができ、より小さい力でカシメることができる。

【0039】

係合凹部 78 の周囲を押圧すると、押圧部 101 の先端 101b の先端により押圧される部分は、径方向内方に膨出するように塑性変形し第 1 部分 55 と第 2 部分 56 との境界部分のテーパ部 55e に接触する。これにより右クランク 51 がクランク軸 50 にカシメ固定される。このとき、前述したように第 1 及び第 2 環状空間 78a, 78b が形成される。この第 2 環状空間 78b には、第 2 環状空間 78b の内周面と第 1 部分 55 の外周面との間に装着され両者の隙間をシールする O リング 80 が装着されている。O リング 80 の第 1 環状空間 78a 側には、座金状のバックアップリング 81 が装着されている。また、O リング 80 の軸方向内方にはカバー部材 66 のカバー部 66a の外側面にも接触している。これにより、クランク軸 50 とカバー部 66a との隙間及び係合凹部 78 とクランク軸 50 との隙間を同時にシールできる。

【0040】

左クランク 52 は、図 3 に示すように、先端にペダル 53 がねじ込まれるペダル装着孔 85a が形成された中空構造の左クランクアーム部 85 を有している。左クランクアーム部 85 の基端部には、左外セレーション部 55a に係合する左内セレーション部 85b が形成されている。

このように構成されたギアクランク部 41 をボトムブラケット 54 に装着する際には、右クランク 51 の係合凹部 78 にクランク軸 50 の第 2 部分 56 を両セレーション部 56a, 78c を合わせた状態で挿入する。この状態でカシメ治具 100 をクランク軸 50 の第 1 部分 55 側から押圧部 101 を先端にして装着する。カシメ治具 100 を装着したクランク軸 50 と右クランク 51 とを、たとえば右クランク 51 のスプロケット装着部 75 及び右クランクアーム部 77 の外側面の形状に合わせ受け具に装着し、カシメ治具 100 をプレス装置などで押圧する。カシメ治具 100 で押圧すると、押圧部 101 の先端 101b の先端により押圧される部分は、径方向内方に膨出するように塑性変形し第 1 部分 55 と第 2 部分 56 との境界部分のテーパ部 55c に接触する。これにより右クランク 51

がクランク軸 50 にカシメ固定される。

【0041】

右クランク 51 がクランク軸 50 にカシメ固定された状態で、フレーム 11 のハンガー部 29 に装着されたボトムブラケット 54 に右側から挿入し、第 1 部分 55 の先端に左クランク 52 を装着する。このとき、位置決め凹凸 55 d を合わせることにより、右クランク 51 と 180 度異なる回転位相に装着する。そして、固定ボルト 59 を締め付けることによりクランク軸 50 の軸方向のガタ付きを調整し、その後 2 本の取付ボルトにより左クランク 52 を固定してギアクランク部 41 の装着が完了する。

【0042】

このような構成のクランク組立体では、クランク軸に右クランクをカシメ固定する際に、第 1 部分 55 との間に隙間が形成され得るようにクランク軸 50 の第 2 部分 56 を係合凹部 78 に装着した状態で係合凹部 78 の周囲を軸方向外方に押圧して押圧部分を径方向内方に膨出させてカシメ固定するとともに、クランク軸 50 との間に環状空間を形成している。このため、径方向外方への膨出がなくなり外形はカシメ固定前の形状を維持できる。このため、右クランク 51 とクランク軸 50 とを外形を見栄えよくカシメ固定できるようになる。

【0043】

また、クランク軸 50 にカシメ固定される右クランク 51 の係合凹部 78 の長さがクランク軸 50 の第 2 部分 56 の直径より短いので、右クランク 51 の厚みを薄くすることができ、右クランク 51 をロープロファイル化できる。このため、ペダルを踏み込むペダリング時に、かかとが右クランク 51 に当たりにくくなり、ペダリング時にクランクが邪魔になりにくくなる。

【0044】

〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、係合凹部 78 を外側面 75 a の手前側まで形成したが、図 8 に示すように、係合凹部 178 を外側面 75 a に向けて貫通させてもよい。貫通により形成された開口 178 b には、蓋部材 90 により塞がれている。蓋部材 90 は、開口 178 b の内周面 178 c に形成された環状溝 178 d に弾

性的に係止されている。

【0045】

なお、蓋部材 90 の固定方法は環状溝 178 d への弾性係止に限定されない。たとえば、図 9 では、蓋部材 190 を開口 278 b の周囲に接着している。この場合、位置決めのために蓋部材 190 にピン 190 a を立設している。

また、図 10 に示すように、開口 378 の外周側に環状溝 379 を外側面 175 a に形成し、蓋部材 290 を環状溝 379 に弾性係止してもよい。

【0046】

さらに、図 11 に示すように、蓋部材 390 を第 1 部分側から装着したボルト 380 と筒状ワッシャ部材 390 とにより開口 478 b に装着してもよい。

(b) 前記実施形態では、ロードバイクのクランク組立体を例に説明したが、本発明は全ての自転車に適用できる。

(c) 前記実施形態では、クランク軸 50 を全長にわたり中空の筒状の軸で構成したが、少なくとも右クランク装着部分が中空であれば全体が中空でなくてもよい。

【0047】

【発明の効果】

本発明によれば、右クランクをクランク軸にカシメ固定する際に、第 1 部分との間に隙間が形成され得るようにクランク軸の第 2 部分を係合凹部に装着した状態で係合凹部の周囲を軸方向外方に押圧して押圧部分を径方向内方に膨出させてカシメ固定するとともに、クランク軸との間に環状空間を形成している。このようにクランク軸に右クランクをカシメ固定することで径方向外方への膨出がなくなり外形はカシメ固定前の形状を維持できる。このため、右クランクとクランク軸とを外形を見栄えよくカシメ固定できるようになる。

【0048】

別の発明によれば、クランク軸にカシメ固定されるクランクの係合凹部の長さがクランク軸の第 2 部分の直径より短いので、クランクの厚みを薄くすることができ、クランクをロープロファイル化できる。このため、ペダルを踏み込むペダリング時に、かかとがクランクに当たりにくくなり、ペダリング時にクランクが

邪魔になりにくくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る一実施形態を採用した自転車の側面図。

【図 2】

その右クランクの正面図。

【図 3】

図 2 の III-III 断面図。

【図 4】

クランク軸の左右の側面図。

【図 5】

右クランクカシメ部分の拡大断面部分図。

【図 6】

カシメ工程を説明する断面部分図。

【図 7】

カシメ治具の斜視図。

【図 8】

他の実施形態の図 3 に相当する図。

【図 9】

他の実施形態の蓋部材の取付構造を示す断面部分図。

【図 1 0】

他の実施形態の蓋部材の取付構造を示す断面部分図。

【図 1 1】

他の実施形態の蓋部材の取付構造を示す断面部分図。

【符号の説明】

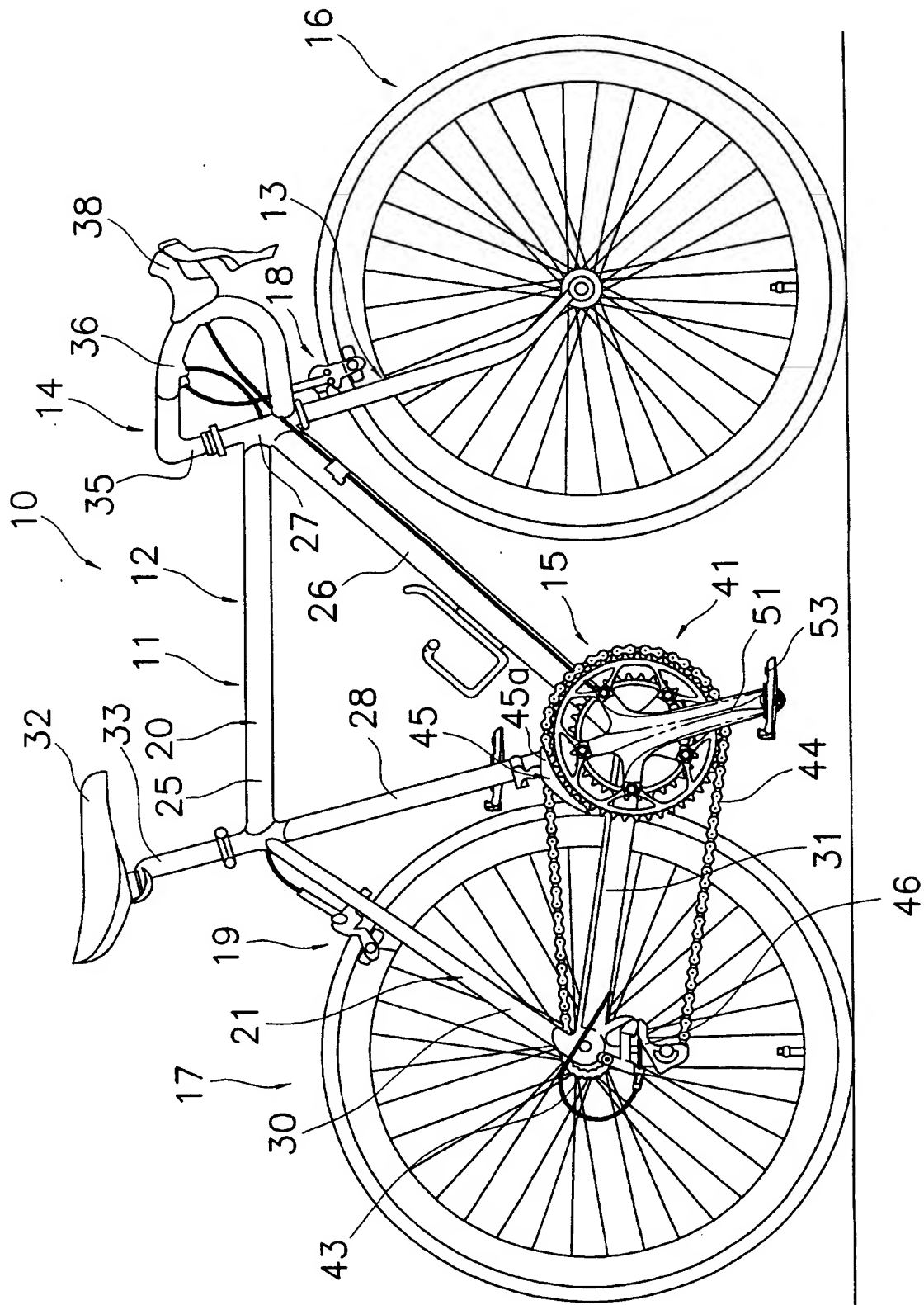
- 1 1 フレーム
- 5 0 クランク軸
- 5 1 右クランク
- 5 2 左クランク

- 5 4 ボトムブラケット
- 5 5 第 1 部分
- 5 6 第 2 部分
- 5 6 a 右外セレーション
- 7 5 スプロケット装着部
- 7 5 a 外側面
- 7 5 b 内側面
- 7 6 アーム部
- 7 7 右クランクアーム部
- 7 8 係合凹部
- 7 8 b 第 2 環状空間
- 7 8 c 右内セレーション
- 8 0 Oリング

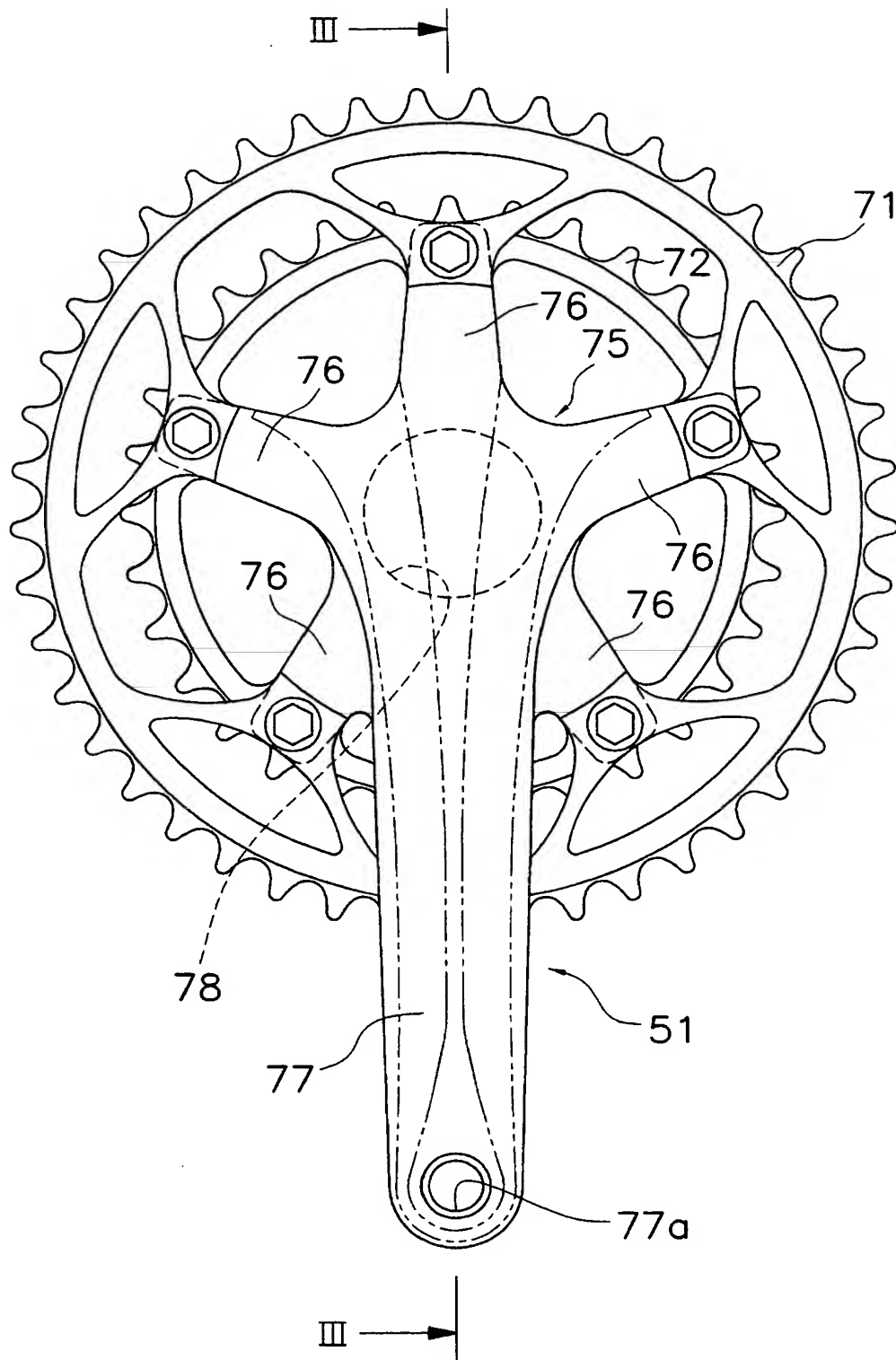
【書類名】

図面

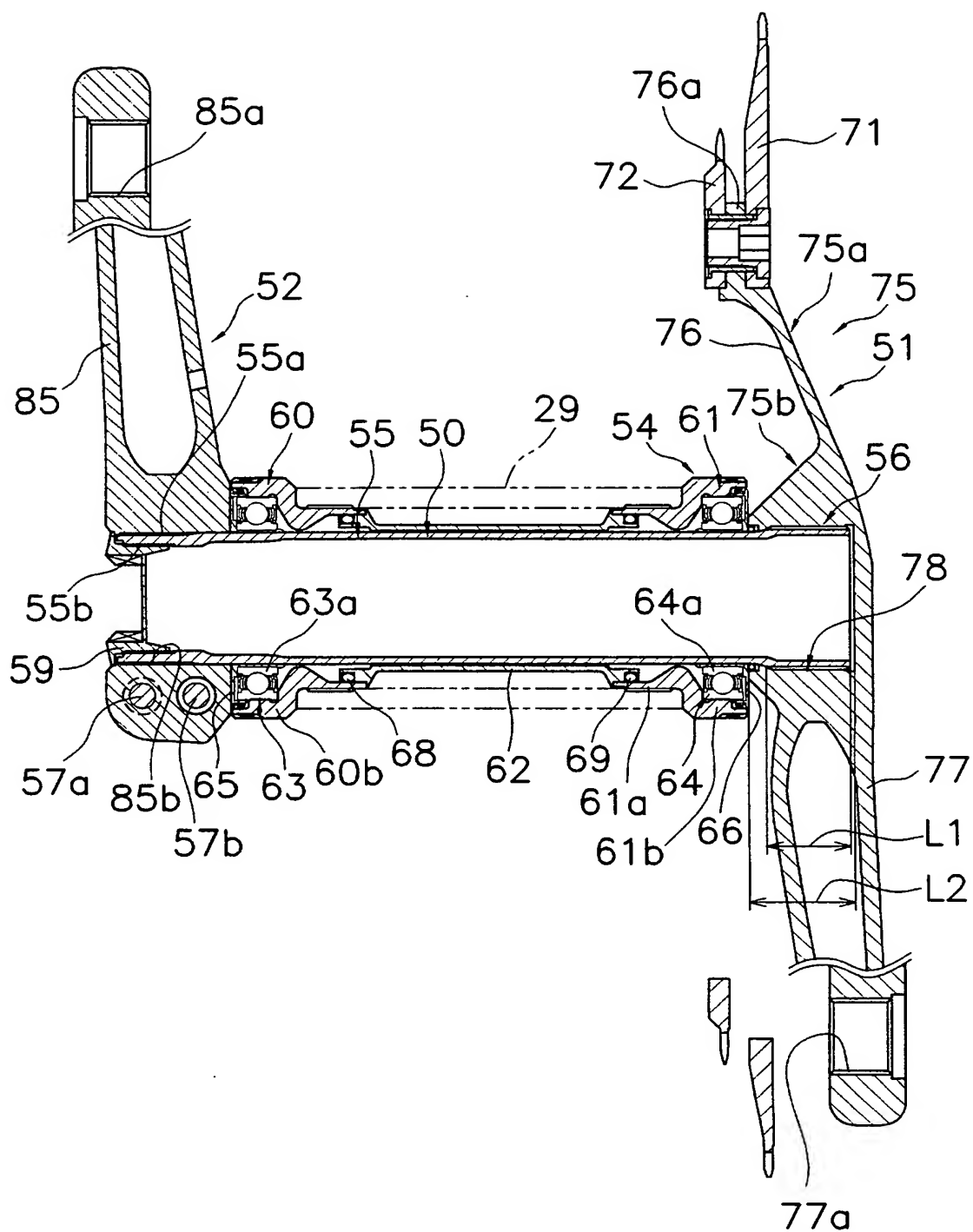
【図 1】



【図 2】

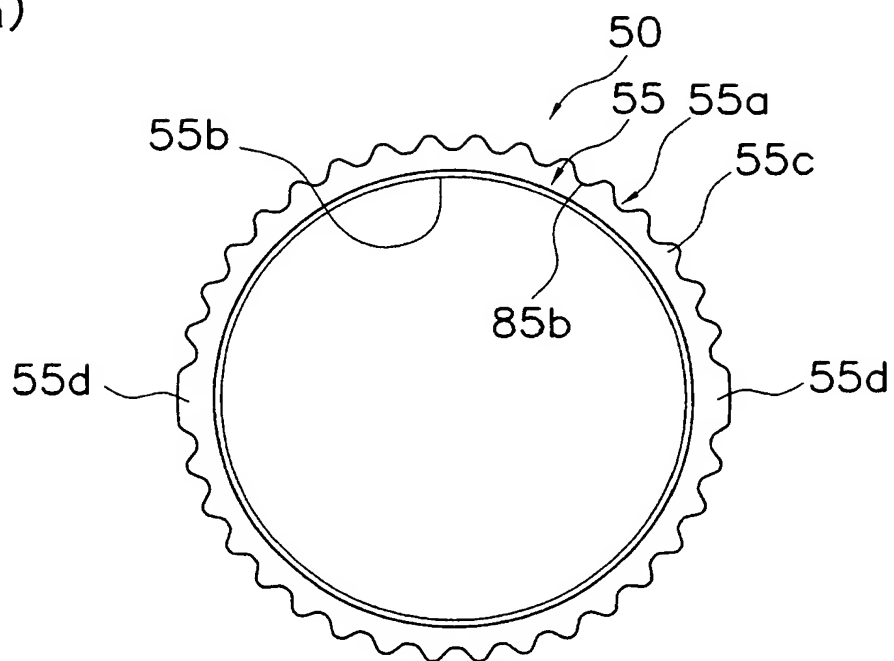


【図 3】

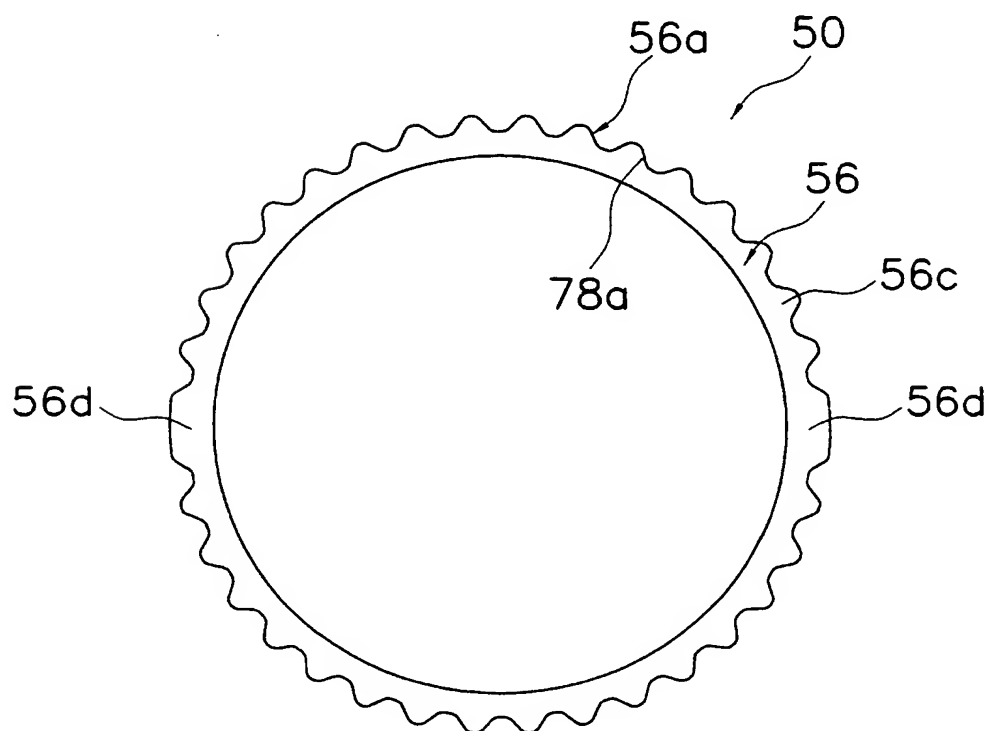


【図 4】

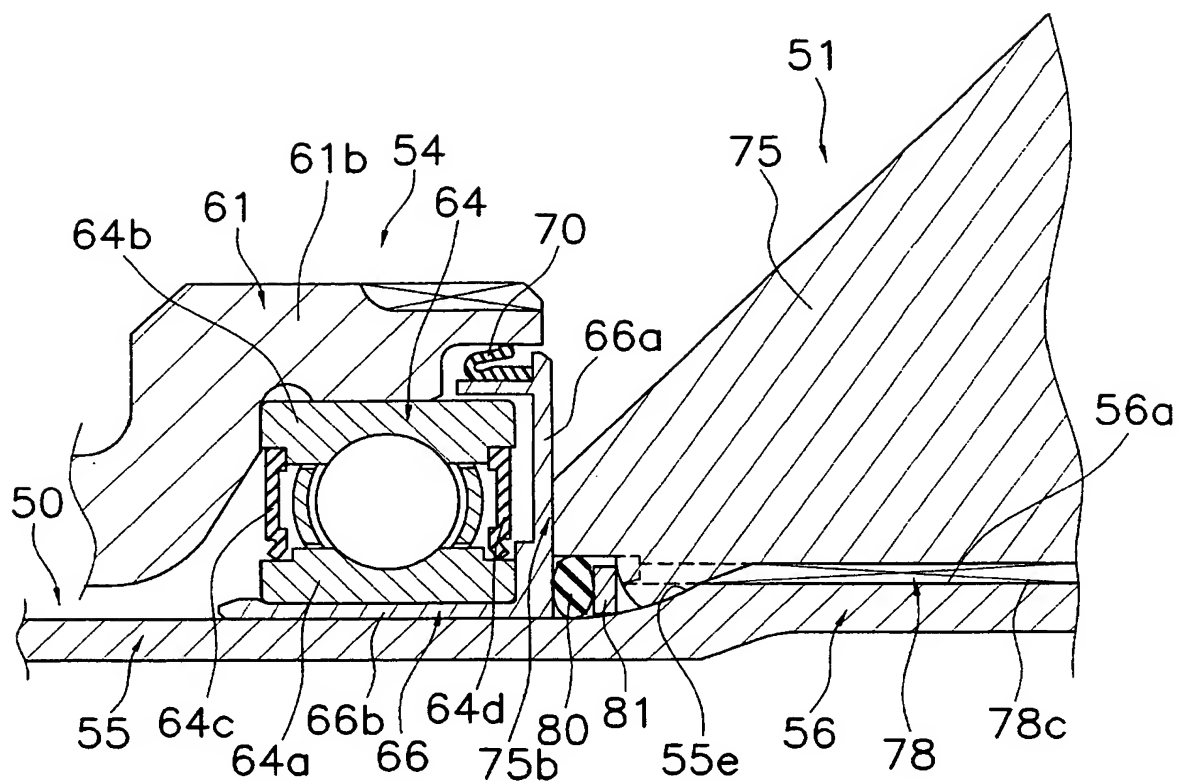
(a)



(b)

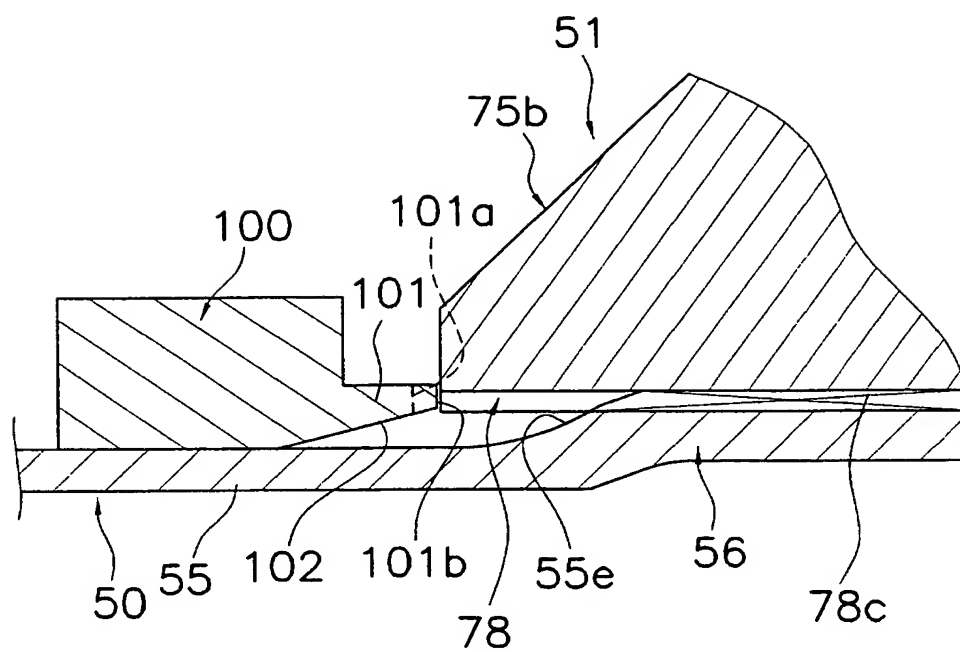


【図 5】

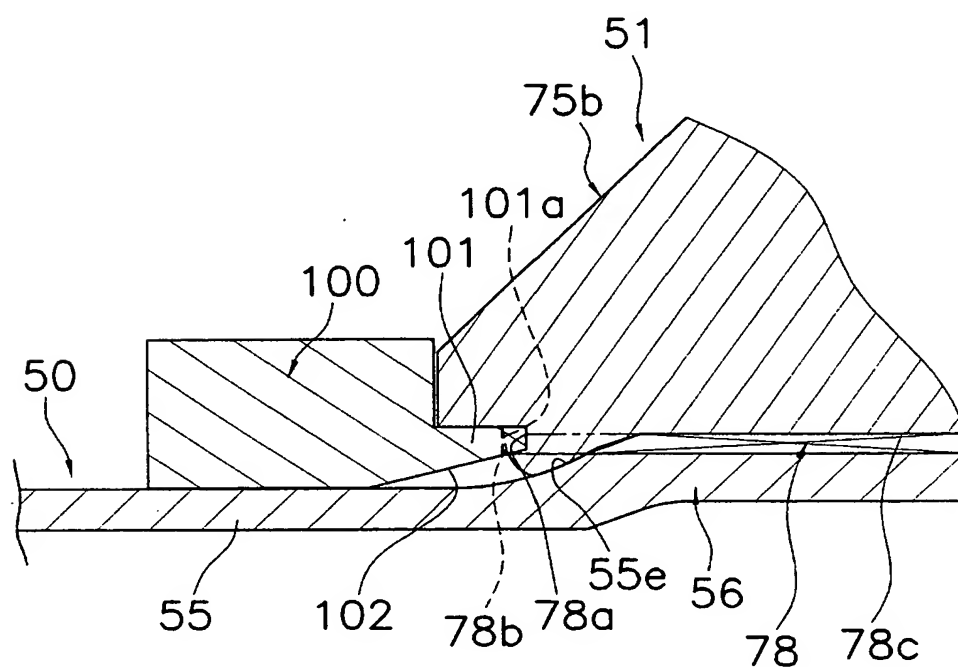


【図 6】

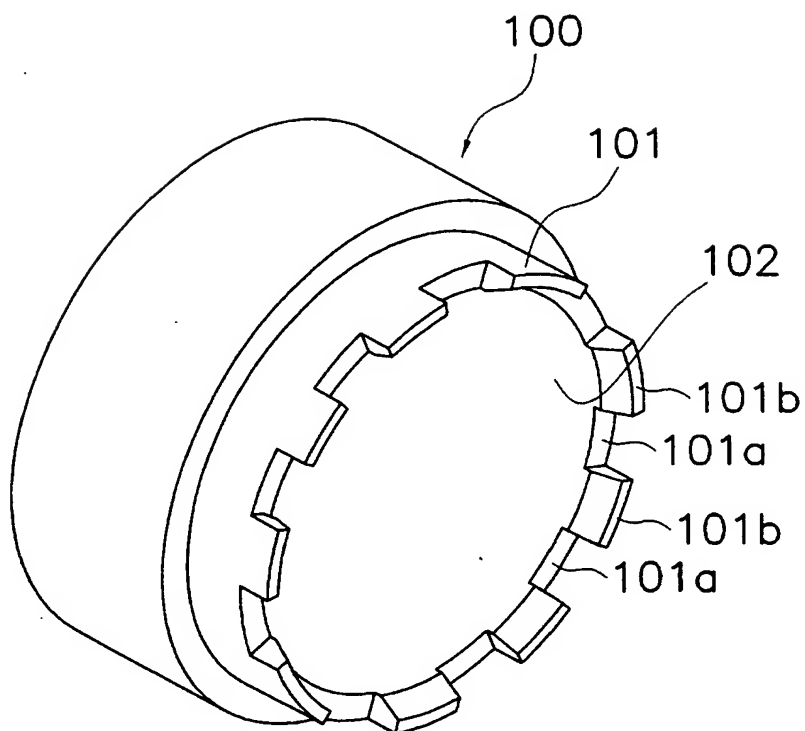
(a)



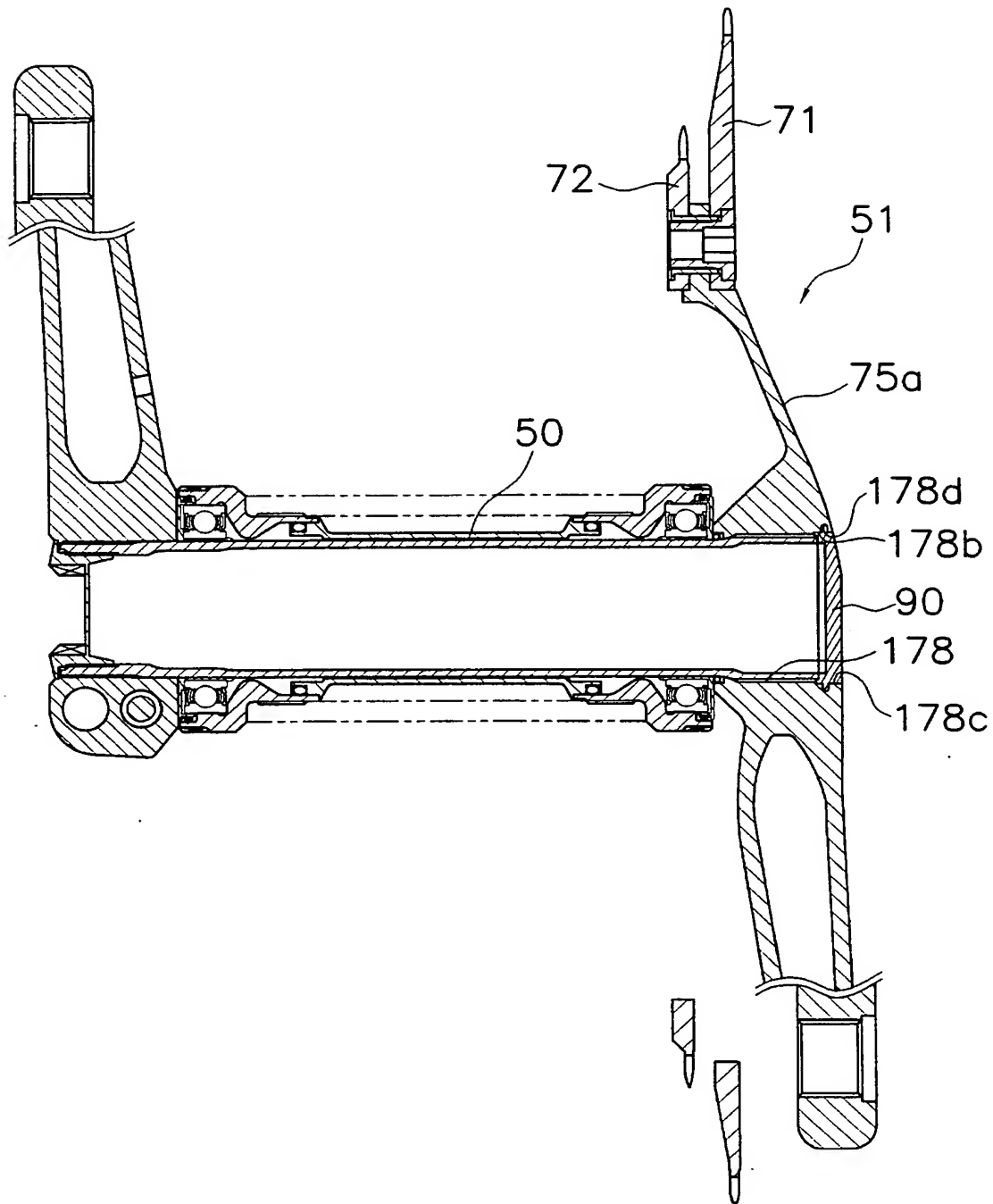
(b)



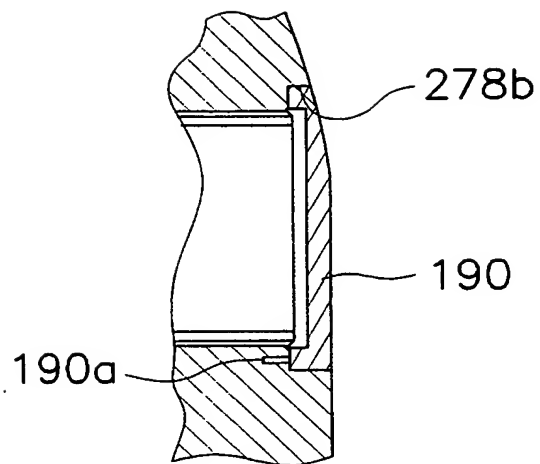
【図 7】



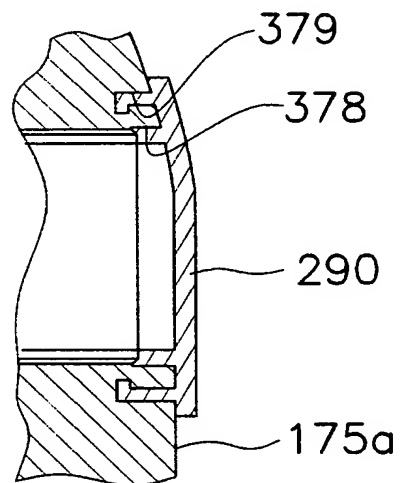
【図 8】



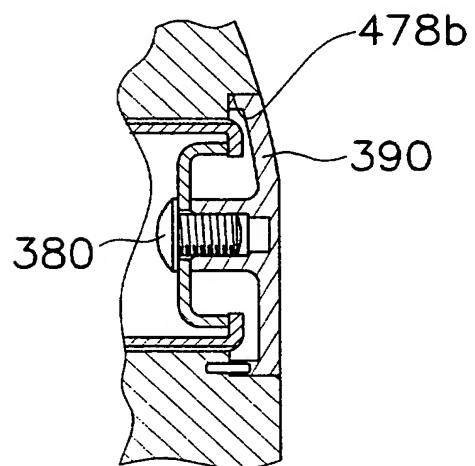
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 自転車用の右クランクとクランク軸とを外形を見栄えよくカシメ固定できるようにする。

【解決手段】 自転車用右クランク軸組立体は、クランク軸 5 0 と、右クランク 5 2 とを備えている。クランク軸は、第 1 部分 5 5 と、第 1 部分の右側に第 1 部分より大径に形成された第 2 部分 5 6 とを有している。右クランクは、複数のスプロケットを装着可能な複数のアーム部 7 6 を有するスプロケット装着部 7 5、スプロケット装着部と一体形成されスプロケット装着部の第 1 面から径方向に延びる右クランクアーム部 7 7、及びスプロケット装着部の第 1 面と逆側の第 2 面の中心に形成された係合凹部 7 8 を有し、クランク軸の第 2 部分を係合凹部に装着した状態で、係合凹部の周囲をクランク軸の軸方向外方に押圧し、押圧部分を径方向内側に膨出させてクランク軸との間に環状空間を形成するようにクランク軸にカシメ固定されたものである。

【選択図】 図 5

【書類名】 手続補正書

【整理番号】 SN030038P

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

 【出願番号】 特願2003- 40233

【補正をする者】

 【識別番号】 000002439

 【氏名又は名称】 株式会社シマノ

【代理人】

 【識別番号】 100094145

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小野 由己男

 【連絡先】 0 6 - 6 3 1 6 - 5 5 3 3

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府泉佐野市中庄 8 5 7 - 1 7

【氏名】 山中 正広

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府堺市三原台 1 丁 1 1 - 2 - 1 0 4

【氏名】 寺沢 葉子

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府堺市百舌鳥西之町 2 - 2 5 4 - 8

【氏名】 浜田 壮太

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府泉南市男里 6 - 1 2 - 2 9 - D 1 0 1

【氏名】 中野 隆博

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県西宮市甲子園 6 番町 7 - 3

【氏名】 吉田 義幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府羽曳野市広瀬 2 8 6 - 7

【氏名】 石原 敬

【発明者】

【住所又は居所】 奈良県香芝市白鳳台 2 - 2 9 - 2


【氏名】 巽 敏明

【その他】 今般、手続補正書を提出した理由は下記のとおりです。

本件は平成 1 5 年 2 月 1 8 日付でお願いいたしましたが
、この特許願の発明者を「山中 正広」，「寺沢 葉子

」，「浜田 壮太」，「中野 隆博」，「吉田 義幸」，「石原 敬」及び「巽 敏明」の7名とするところを、錯誤により「山中 正広」，「寺沢 葉子」，「浜田 壮太」，「中野 隆博」，「吉田 義幸」の5名のみを発明者として記したためであります。

【プルーフの要否】 要



特願 2 0 0 3 - 0 4 0 2 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 4 3 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 1 年 4 月 2 日

[変更理由]

名称変更

住 所

大阪府堺市老松町 3 丁 7 7 番地

氏 名

株式会社シマノ